

СВОЙСТВА СПЛАВОВ Al-Zr ПОЛУЧЕННЫХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

Филатов А.А.^{1,2*}, Суздальцев А.В.¹, Зайков Ю.П.^{1,2}

¹⁾ Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

²⁾ Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: fill.romantic@yandex.ru

PROPERTIES OF Al-Zr ALLOYS OBTAINED BY EXPERIMENTAL ELECTROLYTIC METHOD

Filatov A.A.^{1,2*}, Suzdaltsev A.V.², Zaikov Yu. P.

¹⁾ Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

²⁾ Institute of High Temperature Electrochemistry of Ural Branch
of Russian Academy of Sciences, Yekaterinburg, Russia

In this work, we studied the properties of Al-Zr alloys. It was established that the bulk of zirconium in the master alloy is represented by the Al₃Zr intermetallic phases ranging in size from 5 to 50 μm . It was also found that the addition of zirconium to aluminum in the amount of 0.04 wt% significantly increases its microhardness.

В настоящее время лигатуры Al-Zr получают механическим смешением циркония с жидким или порошкообразным алюминием, а также алюминотермическим восстановлением солей циркония [1, 2]. Перспективным с технико-экономической точки зрения представляется получение лигатур Al-Zr методом электролиза оксидно-фторидных расплавов [1] с использованием в качестве сырья относительно недорогого оксида циркония. В связи с технической новизной разрабатываемого метода, вопрос о свойствах получаемых с его помощью сплавов и лигатур является актуальным. В данной работе были изучены свойства сплавов и лигатур полученных методом электролиза оксидно-фторидных расплавов.

На Рис. 1 представлена микрофотография шлифа лигатуры Al-Zr [3], из которой видно, что основная масса циркония в лигатуре представлена фазами интерметаллидов размером от 5 до 50 мкм. Согласно результатам рентгено-фазового анализа, этим соединением является Al₃Zr. Аналогичные по структуре лигатуры Al-Zr с общим содержанием циркония до 15 мас. % были получены при варьировании условий электролиза и состава расплавов KF-NaF-AlF₃ [4].

Также было установлено что добавка циркония в алюминий в количестве 0,04 мас % увеличивает его микротвёрдость в участках свободных от интерметаллидов с 20 до 35 ед. по Виккерсу при нагрузках 0,05 - 0,1 HV. При этом микротвёрдость самих интерметаллидных соединений может достигать 100 ед. при нагрузках 0,01-0,1 HV.

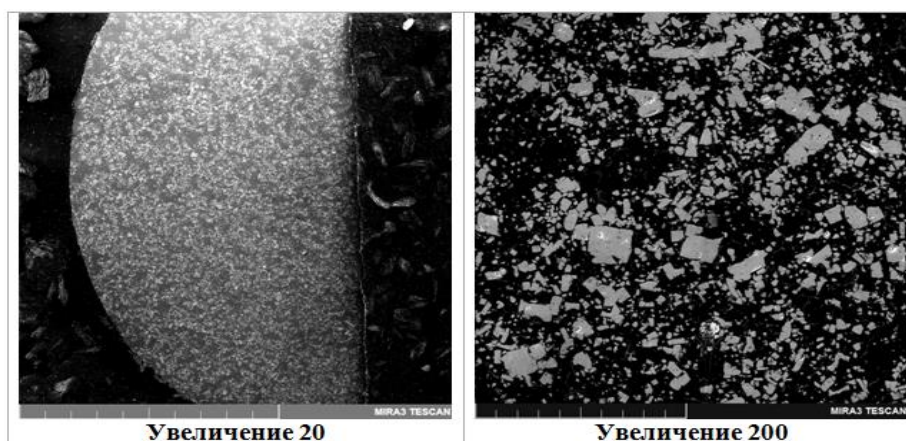


Рис. 1. Микрофотография шлифа лигатуры Al-Zr с содержанием Zr – 10.5 мас. %.

1. Напалков В.И., Махов С.В. Легирование и модифицирование алюминия и магния М: МИСиС, 375 с. (2002).
2. Огородов Д.В., Попов Д.А., Трапезников А.В. Труды ВИАМ, №11, с. 2. (2015).
3. Pershin P.S., Kataev A.A., Filatov A.A., Suzdaltsev A.V., Zaikov Yu.P. Metallurgical and Materials Transactions B, Vol. 48 p. 1962 -1969 (2017).
4. Першин П.С., Филатов А.А., Николаев А.Ю., Суздальцев А.В., Зайков Ю.П. Бутлеровские сообщения, с. 110-116, Т.49, №2 (2017).

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОСТАВОВ И УДЕЛЬНЫХ ЭНТАЛЬПИЙ ПЛАВЛЕНИЯ В СОЛЕВЫХ СИСТЕМАХ С УЧАСТИЕМ КАРБОНАТ-АНИОНА

Финогенов А.А.^{1*}, Фролов Е.И.²

¹⁾ Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва (Самарский университет) г. Самара, Россия

²⁾ Самарский государственный технический университет, г. Самара, Россия

*E-mail: Tonyfriman@yandex.ru

DETERMINATION OF COMPOSITIONS AND SPECIFIC ENTALPIES OF MELTING IN SALT SYSTEMS WITH PARTICIPATION CARBONAT ANIONA

Finogenov A.A.^{1*}, Frolov E.I.²

¹⁾ Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

²⁾ Samara State Technical University, Samara, Russia

In this article researched the properties of multi-component molten salt systems. For its research was used the differential thermal analysis method. The object of the study was three-component salt systems $\text{LiBr-Li}_2\text{CO}_3\text{-Li}_2\text{SO}_4$, $\text{NaI-Na}_2\text{CO}_3\text{-Na}_2\text{SO}_4$. After a series of experiments, it was possible to reveal the possibility of using systems as heat-accumulating compositions.